



⑬ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 40 32 198 A 1**

⑤ Int. Cl.<sup>5</sup>:  
**G 06 F 15/48**  
H 04 B 7/26  
H 04 B 1/38  
G 01 S 5/10  
G 08 G 1/127

⑳ Aktenzeichen: P 40 32 198.3  
㉑ Anmeldetag: 11. 10. 90  
㉒ Offenlegungstag: 23. 4. 92

DE 40 32 198 A 1

㉓ Anmelder:  
TELEFUNKEN SYSTEMTECHNIK GMBH, 7900 Ulm,  
DE

㉔ Erfinder:  
Ritter, Uwe, Dipl.-Phys., 7900 Ulm, DE

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ Transportüberwachung

⑤⑦ Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Anordnung zur Durchführung des Verfahrens zur Transportüberwachung.

Das Verfahren ist dadurch gekennzeichnet, daß ein mobiler Teilnehmer über eine fahrzeugeigene Funksende-Einrichtung verfügt, über die digitale Datentelegramme mit fest vorgegebenen fahrzeugspezifischen Daten, manuell zugefügten transportspezifischen Daten und sensor- bzw. fremdbezogenen Positionsdaten an eine Kontrollzentrale übermittelt werden und die Kontrollzentrale von den mobilen Verkehrsteilnehmern digitale fahrt- und transportspezifische Datentelegramme über deren fahrzeugeigene Funksende-Einrichtungen anfordert, in dem eine digitale Sendeaufforderung an den Verkehrsteilnehmer ebenfalls drahtlos von der Kontrollzentrale abgesetzt wird.

Die Anordnung ist dadurch gekennzeichnet, daß eine oder mehrere Sende-/Empfangsstationen entlang einer Fahrtroute angeordnet sind und durch z. B. Leitungen untereinander verbunden sind, wobei im zu überwachenden Fahrzeug entsprechende Anordnungen zum Informationsaustausch mit den Sende-/Empfangsstationen ausgebildet sind.

DE 40 32 198 A 1

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Transportüberwachungssystem und ein zugehöriges Betriebsverfahren gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 und 4.

Die Erfindung der genannten Art wird u. a. zur Überwachung von Geldtransporten, Gefahrguttransporten, Taxen, Bussen usw. eingesetzt und kommt daher im Bereich des Transportwesens zur Anwendung.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Anordnung und ein Verfahren zu realisieren, mittels dem ausgewählte mobile Teilnehmer in einer Überwachungszentrale bezüglich Identität, augenblicklicher Position, Fahrtrichtung, Art und Menge des Transportgutes zu jeder Zeit lückenlos überwacht werden können. Die erfindungsgemäße Lösung der Aufgabe soll leicht, preiswert und materialsparend ausfallen.

Die erfindungsgemäße Lösung der Aufgabe ist in dem Patentanspruch 1 beschrieben. In den Unteransprüchen sind vorteilhafte Aus- und Weiterbildungen sowie bevorzugte Anwendungen der Erfindung aufgeführt.

Der erfindungsgemäße Lösungsgedanke besteht darin, daß anordnungsmäßig vorzugsweise digitale Funksende-Einrichtungen bei den mobilen Teilnehmern, die über einen Steuerrechner Daten aus verschiedenen Quellen im Fahrzeug verarbeiten und in einem Datentelegramm der Funksende-Einrichtung zur Verfügung stellen, ausgebildet sind, wobei die Funksende-Einrichtungen vorzugsweise ständig betriebsbereit gehalten sind und ihre Telegramme auf vereinbarten bzw. fest zugeordneten Frequenzen entweder automatisch oder auf periodische Anforderungen durch die Funkeinrichtungen einer Überwachungszentrale zwangsweise senden. Die Telegramme werden von den Funkempfangs-Einrichtungen der Überwachungszentrale empfangen und zur Darstellung auf z. B. Sichtgeräten verarbeitet.

Die Funksende-Einrichtungen der mobilen Teilnehmer sind dergestalt eingerichtet, daß manuelle Eingaben nur für ausgewählte Parameter gemacht werden können, andere aber fest vorgegeben sind. Zur Positionsbestimmung können alle Positionsbestimmungsgeräte verwendet werden, bei denen die Genauigkeit der Positionsangaben den Systemforderungen genügen. Die Positionsdaten können unmittelbar auf geeignete Koordinaten (geographische Daten) umgesetzt werden und der Überwachungsstation in geeigneten Formaten übermittelt werden.

Ergänzend dazu kann ein mobiler Teilnehmer über einen Crash-Sensor (Zusammenstoßsensor) verfügen, der im Falle eines Unfalls zusätzlich eine Meldung über die Fahrzeug-Funksende-Einrichtung an die Überwachungszentrale automatisch absetzt, so daß die Rettungsorganisationen — wie z. B. die Polizei oder die Feuerwehr — sofort eingreifen können und durch geeignete Mittel die Gefahr beseitigen können.

Die Funksende-Einrichtungen der mobilen Teilnehmer können mit üblichen Sprechfunkeinrichtungen verknüpft sein, so daß ein Sprechkontakt zwischen Überwachungszentrale und mobilem Teilnehmer möglich ist.

Die Funktelegramme werden im Überwachungsgebiet von in geeignetem Abstand aufgestellten Relaisstationen aufgenommen und an die Überwachungszentrale weitergeleitet.

Zur Überwachung größerer Gebiete werden die Gebiete in kleinere aneinander angrenzende Überwachungszonen mit jeweils einer Überwachungszentrale aufgeteilt. Beim Übergang bzw. kurz vor dem Übergang zwischen benachbarten Zonen werden Kontrolldaten

zwischen den Überwachungszentralen ausgetauscht. Damit ist eine lückenlose Überwachung zwischen Start- und Endpunkt, sofern sie im Überwachungsgebiet liegen und dieses nicht zwischenzeitlich verlassen, möglich.

Die Funkdisziplin wird z. B. dadurch eingehalten, daß die Überwachungszentrale jeweils alle in ihrem Überwachungsbereich befindlichen Teilnehmer in regelmäßigen Abständen auffordert, Telegramme zu schicken. Die Teilnehmer-Bestandsrechnung und Abfrageorganisation macht jede Zentrale für sich. Jeder mobile Teilnehmer meldet den Beginn einer Fahrt bei der Überwachungszentrale in deren Bereich er sich gerade befindet an und meldet sich bei Beendigung der Fahrt ab. An- und Abmeldung erfolgen automatisch vom Teilnehmer aus, z. B. aufgrund gleichbleibender Positionsänderungen über einen bestimmten vorgegebenen Zeitraum, in der Überwachungszentrale.

Der mit dieser Erfindung erzielte Vorteil betrifft insbesondere den Umweltschutz und die Verkehrswegeüberwachung von Gefahrguttransporten. Weitere Vorteile bestehen darin, daß die Teilnehmer hinsichtlich ihrer Identität, momentanen Position, Fahrtrichtung, Transportgutart und -menge stets bekannt sind, sowie eine lückenlose Überwachung erfolgt. Des weiteren sind die erfindungsgemäßen Anordnungen materialsparend, preiswert und leicht herstellbar.

Im folgenden wird die Erfindung an Hand von Fig. 1 bis 3 näher erläutert. Es zeigen

Fig. 1 eine mögliche Anordnung von Sende/Empfangsstationen (Überwachungszentralen) entlang einer Fahrtroute;

Fig. 2 eine erfindungsgemäße Ausbildung einer Geräteeinheit in einem zu überwachenden Fahrzeug;

Fig. 3 eine erfindungsgemäße Ausbildung einer Sende/Empfangsstation.

Das erfindungsgemäße Transportüberwachungssystem ist anordnungsmäßig dadurch gekennzeichnet, daß ein mobiler Teilnehmer, hierunter ist z. B. ein während seiner Fahrt zu überwachendes Fahrzeug zu verstehen, über eine fahrzeugeigene Funksende-Einrichtung verfügt, über die digitale Datentelegramme, dies sind beispielsweise kodierte digitale Nachrichten mit fest vorgegebenen fahrzeugspezifischen Daten, manuell zugefügten transportspezifischen Daten und sensor- bzw. fremdbezogenen Positionsdaten, an eine Kontrollzentrale übermittelt werden.

Die Kontrollzentrale ist dabei in der Lage von den mobilen Verkehrsteilnehmern digitale fahrt- und transportspezifische Datentelegramme über deren fahrzeugeigene Funksende-Einrichtungen anzufordern, in dem eine digitale Sendeaufforderung an den Verkehrsteilnehmer ebenfalls drahtlos von der Kontrollzentrale abgesetzt wird.

Die Positionen der mobilen Verkehrsteilnehmer sind z. B. in einer geographischen Karte angezeigt und alle fahrt- und transportspezifischen Daten werden z. B. in einem Datenspeicher für die Dauer des Aufenthaltes im Kontrollbereich der Kontrollzentrale abgelegt. Sie können somit jederzeit vom Kontrollpersonal abgefragt werden.

D.h. Die Überwachungszentrale muß nicht ständig besetzt sein, wenn geeignete Alarmvorrichtungen vorgesehen sind.

Benachbarte Kontrollzentralen übergeben ausreisende Verkehrsteilnehmer der nachfolgenden Überwachungszentrale, sobald sie sich innerhalb eines gemeinsamen Grenzbereichs bewegen.

Beginn und Ende einer Fahrt werden automatisch

vom Verkehrsteilnehmer gemeldet bzw. Ende in der Überwachungszentrale über einen Positions/Zeitvergleich automatisch festgestellt.

Die Funksende-Einrichtungen sind ständig betriebsbereit gehalten (gegebenenfalls Notstromversorgung über z. B. eigenen Batteriesatz) und ermöglichen eine laufende Übermittlung von Daten an eine Überwachungszentrale.

Die Telegramme werden von den Funkempfangs-Einrichtungen der Überwachungszentrale empfangen und zur Darstellung auf Sichtgeräten gegebenenfalls mit hinterlegten geographischen Karten oder andere Darstellmittel, z. B. Projektion von Lichtpunkten auf Kartenmaterial, verarbeitet.

Die Funksende-Einrichtungen der mobilen Teilnehmer sind dergestalt eingerichtet, daß manuelle Eingaben nur für ausgewählte Parameter gemacht werden können, z. B. Art des Transportgutes und Menge des Transportguts, andere aber fest vorgegeben sind, z. B. Fahrzeugkennzeichen bzw. Fahrzeuggestell-Nr. o. ä. Zur Positionsbestimmung können alle Positionsbestimmungsgeräte verwendet werden, bei denen die Genauigkeit der Positionsangaben den Systemforderungen möglich ist. Hierzu eignen sich vorzugsweise Empfänger des "Global Positioning System GPS". Die Positionsdaten können unmittelbar auf geographische Daten umgesetzt werden und der Überwachungsstation in geeigneten Formaten übermittelt werden.

Zur Überwachung größerer Gebiete, z. B. Gebiet von Gesamtdeutschland, werden die Gebiete in kleinere aneinander angrenzende Überwachungszonen mit jeweils einer Überwachungszentrale aufgeteilt. Beim Übergang zwischen benachbarten Zonen werden Kontrolldaten zwischen den Überwachungszentralen ausgetauscht. Damit ist eine lückenlose Überwachung zwischen Start- und Endpunkt, sofern sie im Überwachungsgebiet liegen und dieses nicht zwischenzeitlich verlassen, möglich.

Die erfindungsgemäße Anordnung von Sende-/Empfangsstationen, die auch als reine Übertragungseinrichtungen wirken können, sind in Fig. 1 dargestellt.

Exemplarisch seien 3 Sende/Empfangsstationen 10 bis 12, im weiteren SE genannt, entlang einer Fahrtroute 2 betrachtet. Die SE 10 bis 12 sind durch Leitungen 3 oder mittels entsprechender Funkkanäle untereinander verbunden. Eine jede SE deckt hierbei einen geographisch bedingten Bereich ab. Hierdurch ergeben sich Überschneidungsstellen 33 zwischen angrenzenden SE. Diese Schneidungsstellen entstehen dadurch, daß für jede SE ein Kontrollbereich festgelegt ist.

Durchfährt ein Teilnehmer den Beobachtungsbereich der SE 10, so erfolgt in bereits beschriebener Art und Weise ein Informationsaustausch. Vor und/oder während des Verlassens der Beobachtungsbereiches der SE 10 übergibt diese teilweise und/oder vollständig die notwendigen Daten an SE 11, so daß eine ordnungsgemäße weitere Überwachung des Teilnehmers ermöglicht ist. Bei Überschreiten der Schneidungsstelle 33 agiert nunmehr SE 11 in analoger Weise wie bisher SE 10.

Dieser funktionale Ablauf erfolgt anschließend zwischen SE 11 und SE 12.

Im Fahrzeug des Teilnehmers ist z. B. eine Anordnung nach Fig. 2 ausgebildet. Sie ist ausgebildet z. B. aus einer Antenne 91 und ein Empfänger 90 für den Empfang von Positionsdaten aus dem GPS-System und ein Rechnerereinheit 50 geschaltet. An dem Rechner 50 sind jeweils ausgebildet ein Crashsensor 571 (Zusammenstoßsensor) und/oder eine Eingabe-Tastatur 54 und/oder weite Sensoren (Feuermelder, Druckmelder

usw. 570) und/oder ein Display 51 (Sichtbildschirm) und ein Funk-Modem 71 mit einer Sende/Empfangseinheit 70.

Die erfindungsgemäße Ausbildung einer SE zeigt Fig. 3. Seriell verschaltet sind ein Sende und/oder Empfangseinheit 701, ein Funkmodem 71 und/oder ein Kommunikationsprozessor 4, ein Rechner 50. An dem Rechner 50 können jeweils ausgebildet sein ein Daten-Speicher 52 und/oder Drucker 53 und/oder eine Tastatur 54 und/oder ein Display 51. Der Kommunikationsprozessor 4 ist über Leitungen 3 oder funktechnisch mit weiteren SE verbunden. Er koordiniert vorzugsweise die Datenübertragung zwischen den SE, bereitet gegebenenfalls Daten auf bzw. vor. Des weiteren koordiniert er z. B. den Datentransfer zwischen Rechner 50 und dem Funkmodem 71.

#### Patentansprüche

1. Betriebsverfahren zur Transportüberwachung, **dadurch gekennzeichnet**, daß ein mobiler Teilnehmer über eine fahrzeugeigene Funksende-Einrichtung verfügt, über die digitale Datentelegramme mit fest vorgegebenen fahrzeugspezifischen Daten, manuell zugefügten transportspezifischen Daten und sensor- bzw. fremdbezogenen Positionsdaten an eine Kontrollzentrale übermittelt werden und die Kontrollzentrale von den mobilen Verkehrsteilnehmern digitale fahrt- und transportspezifische Datentelegramme über deren fahrzeugeigene Funksende-Einrichtungen anfordert, in dem eine digitale Sendeaufforderung an den Verkehrsteilnehmer ebenfalls drahtlos von der Kontrollzentrale abgesetzt wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Positionen der mobilen Verkehrsteilnehmer in einer geographischen Karte angezeigt und alle fahrt- und transportspezifischen Daten in einem Datenspeicher für die Dauer des Aufenthaltes im Kontrollbereich der Kontrollzentrale abgelegt werden.

3. Verfahren nach Anspruch 1 und/oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß benachbarte Kontrollzentralen ausreisende Verkehrsteilnehmer der nachfolgenden Kontrollzentrale übergeben, sobald sie sich innerhalb eines gemeinsamen Grenzbereichs bewegen und daß Beginn und Ende einer Fahrt automatisch von Verkehrsteilnehmer gemeldet wird und das Ende in der Kontrollzentrale über einen Positions/Zeitvergleich automatisch festgestellt wird.

4. Anordnung zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß Sende/Empfangsstationen (10 bis 12) entlang einer Fahrtroute (2) angeordnet sind und durch Leitungen 3 oder mittels entsprechender Funkkanäle untereinander verbunden sind, wobei im zu überwachenden Fahrzeug entsprechende Anordnungen zum Informationsaustausch mit den Sende/Empfangsstationen (10 bis 12) ausgebildet sind.

5. Anordnung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß in einem zu überwachenden Fahrzeug an dem Rechner (50) ein Positionsbestimmungsgerät, vorzugsweise ein GPS-Empfänger (90) mit Antenne (91) und/oder ein Crashsensor (571) und/oder eine Eingabe-Tastatur (54) und/oder weite Sensoren (Feuermelder, Druckmelder usw.

(570)) und/oder ein Display (51) und ein Funkmodem (71) mit einer Sendeeinheit (70) ausgebildet sind.

6. Anordnung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß ein Sender und/oder Empfangseinheit (701), ein Funkmodem (71), ein Kommunikationsprozessor (4), ein Rechner (50) seriell verschaltet sind.

7. Anordnung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß an dem Rechner (50) ein Datenspeicher (52) und/oder Drucker (53) und/oder eine Tastatur (54) und/oder ein Display (51) ausgebildet sind.

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

15

20

25

30

35

40

45

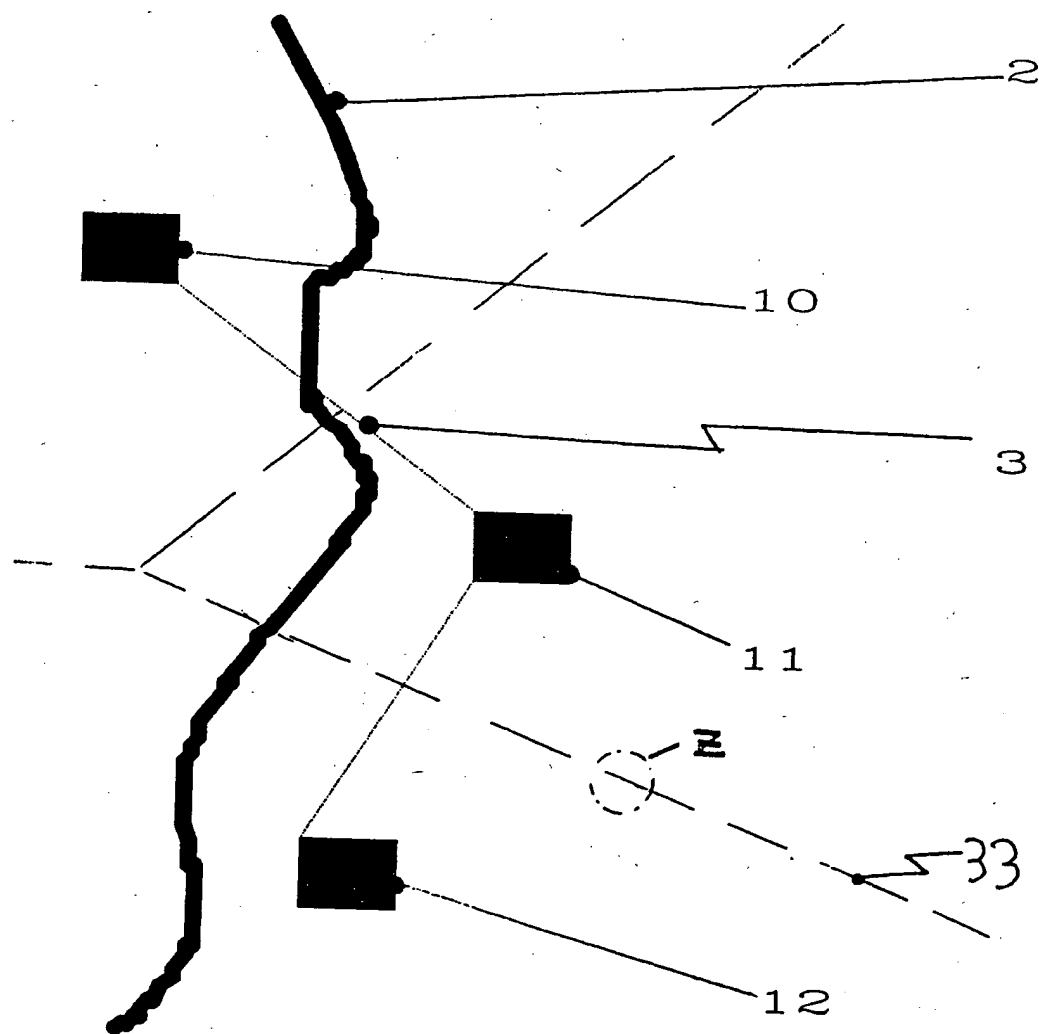
50

55

60

65

— Leerseite —



Einzelheit Z:

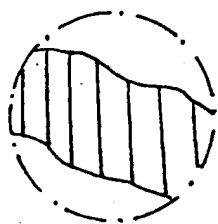


Fig. 1

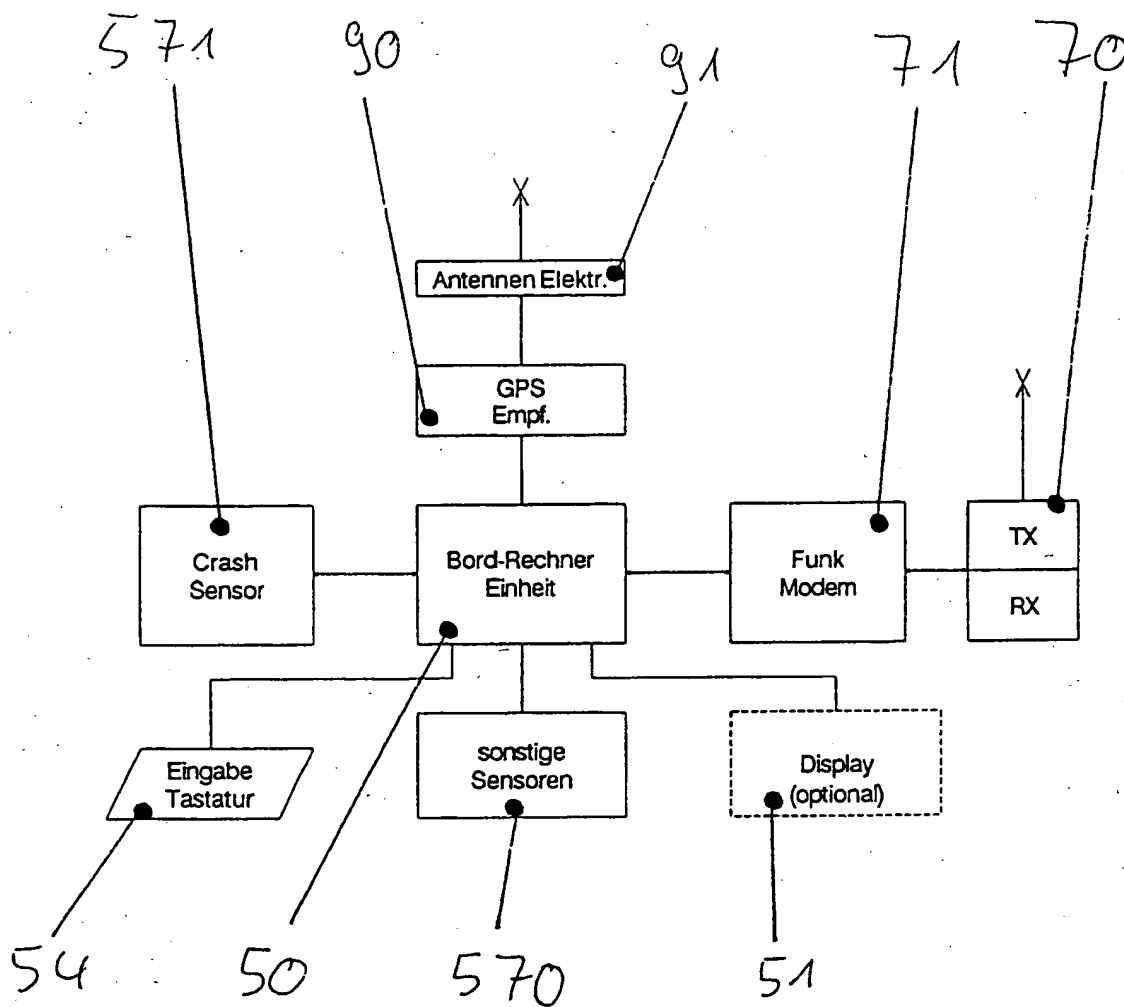


Fig. 2

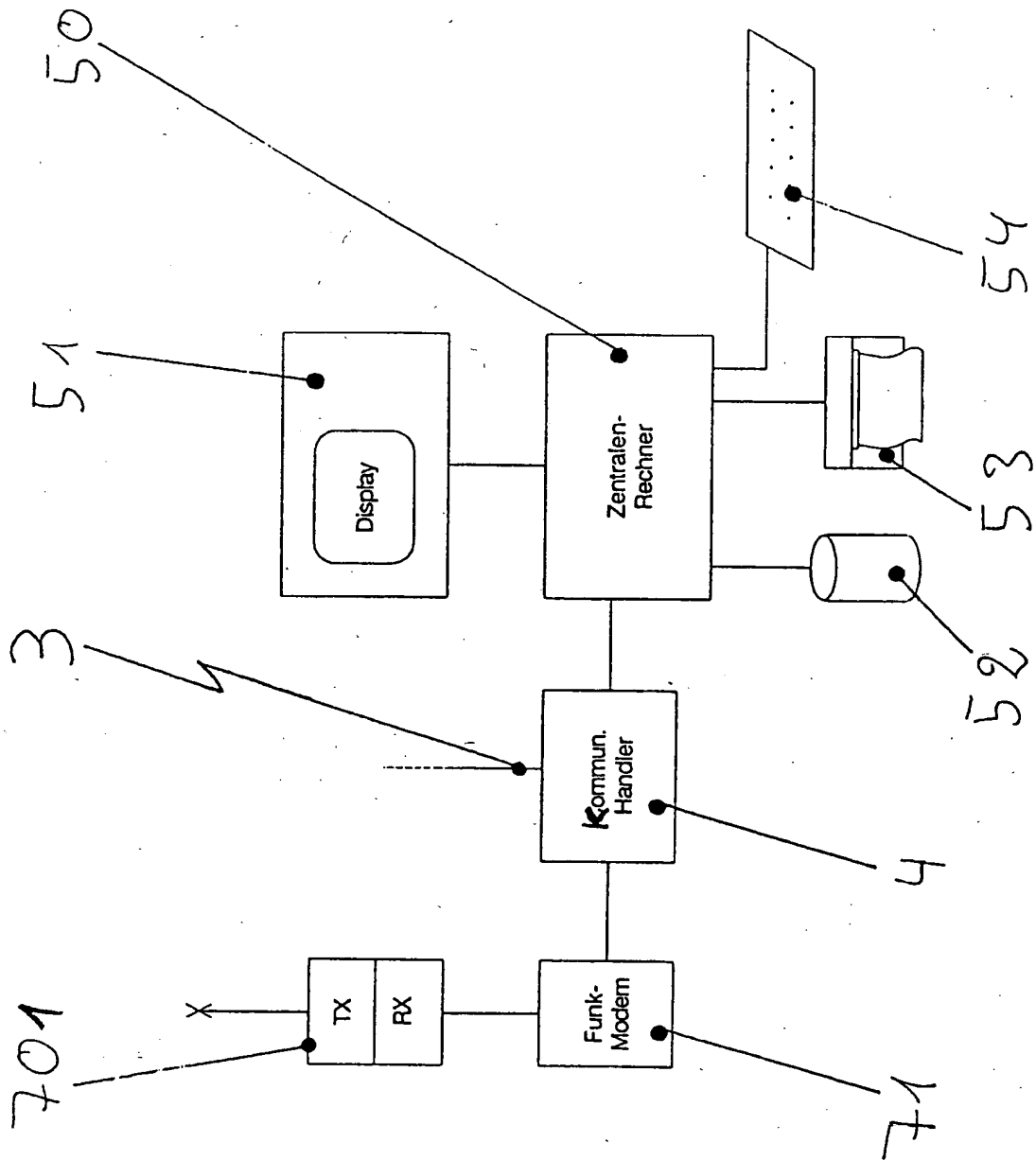


Fig. 3